

# Bộ khuếch đại PRA-AD608, 600W 8 kênh

www.boschsecurity.com



**BOSCH**  
Invented for life



- ▶ Phân vùng công suất linh hoạt trong mọi kênh
- ▶ Tiêu thụ điện và tỏa nhiệt thấp
- ▶ Giám sát toàn bộ, tích hợp tính năng dự phòng tự đảm bảo an toàn
- ▶ Xử lý tín hiệu kỹ thuật số mỗi kênh
- ▶ Nối mạng IP trên OMNEO cho âm thanh và hoạt động điều khiển

Đây là bộ khuếch đại công suất đa kênh, linh hoạt và nhỏ gọn dành cho hệ thống loa 100 V hoặc 70 V trong các ứng dụng của Hệ Thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bằng Giọng Nói. Bộ khuếch đại này phù hợp với cấu trúc liên kết hệ thống tập trung hóa, nhưng cũng hỗ trợ cấu trúc liên kết hệ thống phi tập trung hóa vì có kết nối mạng IP OMNEO, kết hợp với nguồn điện DC từ bộ nguồn đa chức năng.

Công suất ra của từng kênh khuếch đại thay đổi ứng theo tải lượng của loa đã kết nối, chỉ chịu giới hạn từ tổng công suất của bộ khuếch đại tổng thể. Khả năng linh hoạt này, cùng với việc tích hợp kênh khuếch đại dự phòng, giúp có thể sử dụng nguồn điện sẵn có một cách hiệu quả và dùng ít bộ khuếch đại hơn cho cùng một tải lượng của loa, so với khi dùng bộ khuếch đại truyền thống.

Do việc xử lý âm thanh kỹ thuật số và điều khiển được điều chỉnh theo yêu cầu và thịnh âm của từng vùng, nên cho kết quả chất lượng âm thanh tốt hơn và nghe rõ lời nói hơn.

## Chức năng

### Bộ khuếch đại công suất 8 kênh hiệu quả

- Không có máy biến áp, cách ly điện hóa, đầu ra 70/100 V với tổng công suất ra của loa là 600 W.
- Phân vùng linh hoạt công suất ra sẵn có trong mọi kênh khuếch đại để sử dụng hiệu quả, giám đáng kể lượng công suất khuếch đại cần thiết trong hệ thống.

- Tiết kiệm chi phí và diện tích, tích hợp, kênh dự phòng độc lập để dự phòng tự đảm bảo an toàn.
- Hiệu quả cao trong mọi điều kiện vận hành; tiêu tán và tỏa nhiệt ở mức thấp nhất để tiết kiệm năng lượng và điện dung pin cho công suất dự phòng.

### Cấu trúc liên kết loa linh hoạt

- Đầu ra A/B trên từng kênh khuếch đại để hỗ trợ cấu trúc liên kết đi dây loa dự phòng. Cả hai đầu ra đều được giám sát riêng và tắt trong trường hợp xảy ra lỗi.
- Có thể nối dây mạch vòng Lớp A giữa đầu ra loa A và B.
- Phản hồi tần số không phụ thuộc vào tải; có thể dùng kênh khuếch đại với tải loa bất kỳ đến tải lượng tối đa mà không thay đổi chất lượng âm thanh.

### Chất lượng âm thanh

- Truyền âm thanh qua mạng IP, dùng OMNEO, mạch giao tiếp âm thanh kỹ thuật số, chất lượng cao của Bosch, tương thích với Dante và AES67; tốc độ lấy mẫu âm thanh là 48 kHz cho kích thước mẫu 24 bit.
- Tỉ số tín hiệu - nhiễu lớn, băng thông âm thanh rộng, cũng như méo âm và xuyên âm rất thấp.
- Xử lý tín hiệu kỹ thuật số trên mọi kênh khuếch đại, bao gồm chỉnh âm, giới hạn và trễ tín hiệu, để tối ưu hóa và điều chỉnh phù hợp cho âm thanh trong từng vùng loa.

### Giám sát

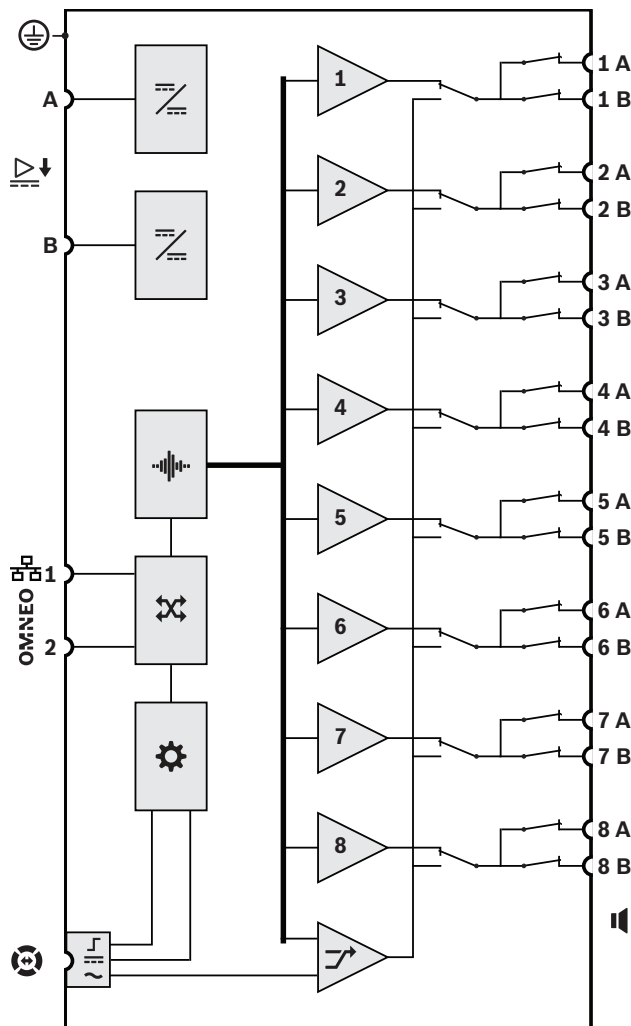
- Giám sát hoạt động của bộ khuếch đại và tắt cả các kết nối của bộ này; báo cáo và ghi nhật ký lỗi đến bộ điều khiển hệ thống.

- Dùng thiết bị cuối dòng (cung cấp riêng) để giám sát tính nguyên vẹn của dây loa mà không làm gián đoạn âm thanh, để đạt độ tin cậy tốt nhất.
- Giám sát đường truyền mạng.

**Dung sai lỗi**

- Kết nối mạng OMNEO kép, hỗ trợ Giao Thức Cây Bắc Cầu Nhanh (RSTP) cho kết nối nối tiếp đến thiết bị liền kề.
- Đầu ra 48 VDC kép có tính năng chống phân cực ngược, mỗi đầu có bộ chuyển đổi DC/DC toàn công suất, cùng hoạt động để đảm bảo dự phòng.
- Kênh khuếch đại hoàn toàn độc lập; kênh dự phòng tích hợp sẽ tự động thay thế kênh lỗi, theo đúng cài đặt xử lý âm thanh thực.
- Tất cả các kênh khuếch đại đều hỗ trợ hai nhóm loa độc lập, A và B, cho phép thực hiện cấu trúc liên kết đi dây loa dự phòng.
- Sao lưu đầu vào cấp bảo hiểm âm thanh dạng tương tự, điều khiển kênh khuếch đại dự phòng để phục vụ mọi vùng loa được kết nối, trong trường hợp cả hai kết nối mạng hoặc mạch giao tiếp mạng khuếch đại không hoạt động đúng.

**Sơ đồ kết nối và chức năng**



	Bộ chuyển đổi từ DC sang DC		Xử lý âm thanh (DSP)
	Bộ chuyển mạch mạng OMNEO		Bộ điều khiển
	Giao diện bảng điều khiển cấp bảo hiểm		Đầu vào nguồn cấp bảo hiểm
	Đầu vào âm thanh cấp bảo hiểm	1-8	Kênh khuếch đại
	Kênh dự phòng		

**Mặt trước**



**Đèn báo bảng phía trước**

	Kênh dự phòng thay thế 1-8	Trắng
	Xuất hiện tín hiệu 1-8 Xuất hiện lỗi 1-8	Xanh lục Vàng
	Xuất hiện lỗi nối đất	Vàng
	Xuất hiện lỗi thiết bị	Vàng
	Cấp bảo hiểm âm thanh thay thế	Trắng
	Xuất hiện đường truyền mạng đến bộ điều khiển hệ thống Mất đường truyền mạng	Xanh lục Vàng
	Bật nguồn	Xanh lục

**Mặt sau**




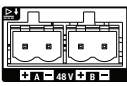

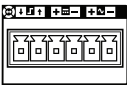

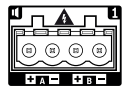

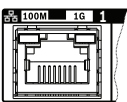


**Đèn báo bảng phía sau**

	Mạng 100 Mbps Mạng 1 Gbps	Vàng Xanh lục
	Bật nguồn Thiết bị ở chế độ nhận dạng	Xanh lục Nhấp nháy màu xanh lục
	Xuất hiện lỗi thiết bị	Vàng

**Các nút điều khiển bảng phía sau**

	Khôi phục thiết bị (về mặc định của nhà sản xuất)	Nút
--	---	-----

### Kết nối bảng phía sau

	Đầu vào A-B 48 VDC	
	Mạch ghép cáp bảo hiểm	
	Đầu ra loa A-B (1-8)	
	Cổng mạng 1-2	
	Nối đất an toàn	

### Đặc điểm kỹ thuật & cấu trúc

Bộ khuếch đại kết nối mạng IP, 8 kênh được thiết kế riêng để sử dụng với hệ thống PRAESENZA của Bosch. Bộ khuếch đại thay đổi ứng theo công suất ra cực đại của từng kênh khuếch đại cho tải lượng của loa được kết nối, gán tự do công suất ra mỗi kênh với tổng tối đa là 600 oát mỗi bộ khuếch đại, hỗ trợ vận hành 70 V hoặc 100 V với khả năng điều khiển trực tiếp và cách ly điện cho đầu ra với mặt đất. Bộ khuếch đại tích hợp kênh khuếch đại dự phòng độc lập để tự động chuyển đổi dự phòng. Bộ khuếch đại cung cấp giao diện để điều khiển dữ liệu và âm thanh kỹ thuật số qua OMNEO, sử dụng cổng Ethernet kép cho kết nối mạng dự phòng, hỗ trợ giao thức RSTP và đi dây cáp nối tiếp, với khả năng tự động chuyển đổi dự phòng đến đầu vào cáp bảo hiểm cho tín hiệu tương tự. Bộ khuếch đại có đầu vào nguồn điện kép và bộ cấp nguồn. Tất cả các kênh khuếch đại đều có đầu ra vùng A/B độc lập, kèm hỗ trợ mạch vòng loa Lớp A. Tất cả các kênh khuếch đại sẽ giám sát tính nguyên vẹn của dây loa được kết nối mà không làm gián đoạn hoạt động phân phối âm thanh. Bộ khuếch đại có các đèn LED chỉ báo trạng thái ở bảng mặt trước để biết trạng thái đường truyền mạng, lỗi nối đất, nguồn điện và kênh âm thanh, cũng như cung cấp thêm tính năng giám sát phần mềm và báo cáo lỗi. Bộ khuếch đại có gắn vào khung (1U) và có thể dùng phần mềm để cấu hình xử lý tín hiệu, bao gồm điều khiển mức độ, chỉnh thông số âm, giới hạn và độ trễ cho từng kênh. Bộ khuếch đại đạt chứng chỉ EN 54-16 và ISO 7240-16, gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Bộ khuếch đại là PRA-AD608 của Bosch.

### Chứng chỉ và phê duyệt

#### Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp

Châu Âu	EN 54-16
Quốc tế	ISO 7240-16

### Phạm vi quy định

An toàn	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Miễn nhiệm	EN 55024 EN 55103-2 (E1, E2, E3) EN 50130-4
Bức xạ	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 ANSI C63.4 FCC-47 phần 15B lớp A

### Tuyên bố hợp cách

Châu Âu	CE/CPR
Môi trường	RoHS

### Bao gồm bộ phận

Số lượng	Thành phần
1	Bộ khuếch đại, 600W 8 kênh
1	Bộ giá đỡ gắn lắp cho tủ mạng 19" (lắp trước)
1	Bộ vít nối và dây cáp
1	Hướng Dẫn Lắp Đặt Nhanh
1	Thông Tin Quan Trọng Về Sản Phẩm

### Thông số kỹ thuật

#### Điện

#### Tải lượng loa

Tải lượng loa tối đa	
Chế độ 100 V, mọi kênh*	600 W
Chế độ 70 V, mọi kênh*	600 W
Trở kháng tải lượng loa tối thiểu	
Chế độ 100 V, mọi kênh*	16,7 ohm
Chế độ 70 V, mọi kênh*	8,3 ohm
Dung kháng cáp tối đa	
Chế độ 100 V, mọi kênh*	2 uF
Chế độ 70 V, mọi kênh*	2 uF

\*Kết hợp tất cả các kênh.

**Đầu ra bộ khuếch đại**

Biên độ dao động điện áp tối đa Chế độ 100 V, 1 kHz, THD < 1 %, không tải Chế độ 70 V, 1 kHz, THD < 1 %, không tải	100 VRMS 70 VRMS
Công suất định / danh định** Kết hợp tất cả các kênh Chế độ 100 V, tải 16,7 ohm Chế độ 70 V, tải 8,3 ohm Kênh 1 Chế độ 100 V, tải 16,7 ohm // 20 nF Chế độ 70 V, tải 11,7 ohm // 20 nF Các kênh khác Chế độ 100 V, tải 33,3 ohm // 20 nF Chế độ 70 V, tải 16,7 ohm // 20 nF	600 W / 150 W 600 W / 150 W 600 W / 150 W 420 W / 105 W 300 W / 75 W 300 W / 75 W
Điều tiết từ đầy đến không tải 20 Hz đến 20 kHz	< 0,2 dB
Phản hồi tần số Công suất định danh, +0,5 / -3 dB	20 Hz đến 20 kHz
Biến Dạng Điều Hòa Tổng (THD) + Nhiễu (THD+N) Công suất định danh, 20 Hz đến 20 kHz Công suất định danh dưới 6 dB, 20 Hz đến 20 kHz	< 0,5 % < 0,1 %
Biến Điện (ID) Công suất định danh dưới 6 dB, 19+20 kHz, 1:1	< 0,1 %
Hệ Số Tín Hiệu - Nhiễu (SNR) Chế độ 100 V, 20 Hz đến 20 kHz Chế độ 70 V, 20 Hz đến 20 kHz	> 110 dBA > 107 dBA
Xuyên âm giữa các kênh 100 Hz đến 20 kHz	< -84 dBA
Điện áp lệch DC	< 50 mV
Xử lý tín hiệu mỗi kênh Chính âm Điều khiển mức Phân giải điều khiển mức Trễ âm Phân giải trễ âm Giới hạn công suất RMS	Thông số 7 phần 0 đến -60 dB, tắt tiếng 1 dB 0 đến 60 giây 1 ms Công suất định danh
Cấp bảo hiểm Độ nhạy (100 V ra) Giảm âm tắt tiếng Hệ Số Tín Hiệu - Nhiễu (SNR)	0 dBV > 80 dB > 90 dBA

\*\*Biên độ dao động điện áp toàn dải cho tải lượng loa tối đa, dành cho vật liệu chương trình nhạc và giọng nói (hệ số đỉnh > 9 dB)

**Truyền điện**

Đầu vào nguồn điện A/B Điện áp đầu vào Dung nạp điện áp đầu vào	48 VDC 44 đến 50 VDC
Mức tiêu thụ điện (48 V) Chế độ nghỉ, không giám sát Chế độ nghỉ ngắn, chạy giám sát Chế độ hoạt động, chạy không Chế độ hoạt động, công suất thấp Chế độ hoạt động, công suất định danh Trên mỗi công suất hoạt động	6W 8,4 W 38 W 70 W 242 W 0,4 W
Toa nhiệt (bao gồm bộ nguồn) Chế độ hoạt động, chạy không Chế độ hoạt động, công suất thấp Chế độ hoạt động, toàn công suất	173 kJ/h (164 Btu/h) 317 kJ/h (300 Btu/h) 446 kJ/h (423 Btu/h)

**Giám sát**

Chế độ phát hiện cuối dòng	Âm thử 25,5 kHz, 3 VRMS
Đầu vào nguồn điện A/B	Điện áp hụt
Phát hiện đoạn mạch nối đất (dây loa)	< 50 kohm
Chuyển đổi dự phòng kênh khuếch đại	Kênh dự phòng bên trong
Tải kênh khuếch đại	Đoạn mạch
Chuyển đổi dự phòng đường truyền loa	Nhóm A/B, mạch vòng Lớp A
Tính liên tục bộ điều khiển	Mạch cảnh giới
Nhiệt độ	Quá nhiệt
Quạt	Tốc độ quay
Mạch giao tiếp mạng	Xuất hiện đường truyền

**Mạch giao tiếp mạng**

Ethernet	100BASE-TX, 1000BASE-T
Giao thức Dự phòng	TCP/IP RSTP
Giao thức âm thanh/điều khiển Độ trễ âm thanh mạng Mã hóa dữ liệu âm thanh Bảo mật dữ liệu điều khiển	OMNEO 10 ms AES128 TLS

Cổng	2
------	---

**Môi trường**

Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ Vận hành	-5 đến +50 °C (23 đến 122 °F)
Lưu trữ và vận chuyển	-30 đến +70 °C (-22 đến 158 °F)
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 đến 95 %
Áp suất không khí (vận hành)	560 đến 1070 hPa
Độ cao (vận hành)	-500 đến +5000 m (-1640 đến 16404 ft)
Rung (vận hành) Biên độ Gia tốc	< 0,7 mm < 2 G
Va nẩy (vận chuyển)	< 10 G
Dòng khí	
Dòng khí quạt	Mặt trước đến mặt bên/sau
Tiếng ồn quạt Tình trạng chạy không, khoảng cách 1 m Công suất định danh, khoảng cách 1 m	< 30 dBSPLA < 53 dBSPLA

**Cơ**

Thùng	
Kích thước (DxCxR) Khi có giá đỡ	483 x 44 x 400 mm (19 x 1,75 x 15,7 in)
Bộ giá đỡ	19 in, 1U
Chống bụi nước	IP30
Vỏ Chất liệu Màu	Thép RAL9017
Khung Chất liệu Màu	Zamak RAL9022HR
Trọng lượng	8,8 kg (19,4 lb)

**Thông tin đặt hàng****Bộ khuếch đại PRA-AD608, 600W 8 kênh**

Bộ khuếch đại công suất có kết nối mạng, cấp nguồn DC, 8 kênh, 600 W có kênh dự phòng tích hợp và chức năng DSP.

Mã đơn hàng **PRA-AD608**

**Bên đại diện:**

**Asia-Pacific:**  
Robert Bosch (SEA) Pte Ltd,  
Security Systems  
11 Bishan Street 21  
Singapore 573943  
Phone: +65 6571 2808  
Fax: +65 6571 2699  
apr.securitysystems@bosch.com  
www.boschsecurity.asia